DI ALCUNI PUNTI DI FILOSOFIA NATURALE
ANTICA E MODERNA

DISCORSO INAUGURALE

DEL

Prof. GIUSEPPE MARTINOTTI

PER

LA SOLENNE APERTURA DELL' ANNO ACCADEMICO 1897-98

NELLA LIBERA UNIVERSITÀ DI URBINO

Digitized by Google

Digitized by Google

Signori

Io sento anzitutto il dovere di ringraziare la Scuola che mi ha incaricato del discorso inaugurale, non tanto per l' onore ricevuto, che non è poco, quanto perchè il discorso porta con sè un continuo ed intenso lavoro mentale, che, se è fecondo in senso oggettivo, offre senza dubbio il maggior suo beneficio nel corredo di cognizioni nuove e nel miglioramento intellettuale di chi si affatica per raggiungere il punto più elevato, compatibile colle facoltà della sua mente. È un campo più o meno esteso dello scibile, che si analizza con cura, in alcuni punti magari si completa, finchè la mente nostra con supremo sforzo sintetico unifica ed assimila. La gravità dell' impegno, lo studio serio e coscienzioso, trasformano l' individuo, il quale si abitua a vedere le cose da un punto di vista più generale; donde la maggior serenità di giudizio e la minor facilità di errore. È una palestra intellettuale questa, che dovrebbe essere molto più frequentata, mentre l' apatia che diffonde ovunque il suo malefico influsso, pur troppo la rende quasi continuamente deserta.

Dopo queste premesse, io entro nel campo da me esplorato e do il resoconto dell' opera mia compiuta.

Signori

Ho cercato di presentarvi l' universo in grande, il macrocosmo nei suoi rapporti col mondo dell' infinitamente piccolo; ho cercato di mettere in confronto ciò che l' umanità antica pensava sulla produ-

Digitized by Google

zione dei fenomeni, colle idee predominanti della scienza moderna; ho anche sempre cercato di tenermi ad una certa altezza, non perché io presuma, ma perchè da quell' altezza soltanto è lecito il collegamento dei fenomeni naturali, che sono visti come a volo d' uccello, e la sintesi si fa potente e l' ordine della natura riesce meraviglioso.

Consideriamo l' Universo costituito di Materia, che in condizioni varie si diffonde in uno Spazio, del quale non concepiamo i limiti. Questa materia, in causa degli intestini moti che la animano, va soggetta a continui mutamenti, di modo che variano con continuità le reciproche posizioni delle sue parti. Ne segue che l' immenso sistema, che noi chiamiamo Universo materiale, muta continuamente le sue interne condizioni, sebbene come un tutto rimanga assolutamente inalterato: nulla si crea, nulla si distrugge. È il caso di un grande opificio, immutabile nel suo insieme, mutabilissimo nelle singole parti che lo compongono. Una sola differenza: l' opificio ha dall' esterno le cause per le quali avvengono tutte le sue molteplici modificazioni intestine, è alimentato dal di fuori; l' Universo materiale, invece, ha tutto in sè, causa ed effetto che si alternano, comprende tutto, ed è come la sintesi degli innumerevoli opifici, naturali ed artificiali, pei quali la natura si modifica e si manifesta. In tutto ciò che esiste, le molteplici forme di attività in opèra sono tutte riducibili ad una sola; l' attività della materia in quanto essa è animata da movimento. Ossia: tutto è moto e tutte le svariatissime modificazioni che avvengano in natura, tutti i fenomeni, sono dovuti alle varie condizioni di moto, alle quali va soggetta la materia in grazia della incessante sua attività. Nessun punto dell' universo rimane neppur un istante in riposo assoluto.

> E tutto splende, e tutto danza in quella
> Festa dei cieli, e tutto fugge a volo.
>
> ALEARDI

« Nel cielo stellato, per l' etra, nelle nubi, nel mare, entro le « viscere della terra, fra le fibre e le cellule dell' essere nostro, nei « petali dei fiori, sull' ali dipinte delle farfalle, nell' innamorato « sguardo della nostra donna, tutto è moto, turbinio, cozzar perenne

Digitized by Google

« di particelle, di atomi vibranti in ciclo interminato, senza sosta ve-
« runa, senza posa, senza fine ». [1]

Forse l' umanità di tutti i tempi, volgendo lo sguardo estatico alle grande varietà ed all' immensa bellezza dell' universo, avrà rivolto un pensiero ad una mente superiore creatrice ed ordinatrice del Cosmos, che, indiscusso, fedele obbedisce.

Dalle cupe del nulla ombre ritrose
L' onnipossente creator comando
Uscir fe' tutte le mondane cose,
E al guerreggiar degli elementi infesti
Silenzio e calma inaspettata impose.

MONTI

Forse l' umanità civile, camminando alla conquista del vero, elevandosi allo studio delle cose e delle leggi naturali, collegando fra di loro con meravigliosa potenza le cose più disparate, avrà rivolto quel pensiero altrove, rinvenendo nell' ambiente stesso del Cosmos le cause e gli effetti uniti di tutti i fatti naturali.

Gitta i tuoi vincoli
umanì pensiero,
e splendi e folgora
di fiamma cinto:
materia inalzati:
Satana ha vinto.

CARDUCCI

Forse le due scuole unite, perdendo i loro eccessi particolari e confondendo le loro bontà comuni, avranno trovata una via di mezzo, dove senza pregiudizii estremi, senza dogmi speciali, la mente cammina serena, scrutatrice avveduta e vigile delle cose che si succedono in natura.

Noi saremo nella nostra esposizione, per quanto ci sarà possibile, imparziali. Attraverseremo il mondo dei filosofi più antichi, specialmente greci, anteriori a Socrate; ne analizzeremo il Cosmos, e, con

(1) OTTAVIO ZANOTTI BIANCO. « In Cielo ».

Digitized by Google

metodo del tutto obbiettivo, lo raffronteremo al Cosmos dei moderni, nel quale, dopo discussi alcuni punti importanti di filosofia naturale nuova, faremo le nostre conclusioni.

Le prime tracce di uno studio sistematico dell' Universo risalgono ai tempi di Talete da Mileto, che visse circa 600 anni prima di Cristo. Talete è quindi il più antico filosofo della natura. Egli, volendo ammettere un' origine comune a tutte le cose, insegnò che tutto deriva dall' acqua. Questa primitiva concezione di Talete, sebbene ai nostri occhi erronea, ha tuttavia il suo pregio e mostra nell' antico filosofo una forma di intuizione del tutto moderna. Intanto è stabilito che tutto deriva da una cosa sola, ciò che potrebbe anche considerarsi come un grossolano abbozzo del nostro grandioso principio dell' Unità della Materia. Non è poi neppure da trascurarsi la scelta della sostanza, colla quale tutte le altre dovevano essere plasmate: l'acqua, che è come il *factotum* dell' economia vegetale ed animale, che fa germogliare i semi, che si trova dapertutto sempre attiva, che s' innalza dalla sterminata pianura liquida sino alle più eccelse regioni dell' atmosfera, dove, ora con sublime e maestoso incesso, ora con rapida e procellosa fuga, percorre, signora, l' immensità de' suoi dominii; da quell' inarrivata altezza scrutando su quali punti dell' assetato suolo sottostante deve largire l' azione sua benefica, oppure, corrugata, quali altre plaghe si debbon devastare; infine cadendo affranta e coperta di niveo manto sulle alte cime dell' alpe, donde rotola poi instancabile nelle liquide vie scorrenti al nativo mare, per ricominciare tosto il fatale suo ciclo perenne. Come poi dall' acqua Talete facesse derivare tutte le altre cose, non si sa. Pare anche accertato che egli in questo lavoro di trasformazione non abbia mai invocato l' aiuto degli Dei, sebbene negli Dei egli credesse: e *questa tendenza schiettamente scientifica* della filosofia di Talete, secondo la critica moderna, ne costituisce il principale merito.

Seguono Talete, Anassimandro ed Anassimene, suoi concittadini, dei quali il primo pensò che tutto derivasse dalla materia primitiva, onde si formano le cose. Egli chiamò il tutto informatore *principio* (ἀρχή) che concepisce infinito sia in qualità che in quantità. Aristotele questo principio lo chiamò *miscuglio*, dove tutte le particolari materie erano in potenza e dal quale per separazione nascevano le diverse sostanze.

Digitized by Google

Anassimene ammise a sua volta che tutto derivasse dall' aria che egli considera come materia determinata e mutabilissima, epperciò in certo qual modo infinita. Le diverse sostanze nascono dall' aria o per separazione o per condensazione.

Di questi tre primi filosofi della scuola così detta Jonica, come si vede, Talete pone l' acqua come principio di tutte le cose, senza porsi neppure il problema come dall' acqua sia poi derivato tutto il resto. Egli lavora di pure intuizione, è incompleto nel suo concepimento e ne trascura poeticamente l' esattezza. Il terzo, Anassimene, pone l' aria. La scelta è meno felice di quella di Talete, ma ne è più completo il concepimento, perchè Anassimene vuole anche analizzare la natura nel suo modo di trasformarsi. Tra di essi si eleva Anassimandro, il quale è meno preciso di Anassimene nel concepire il modo di derivazione delle diverse cose da un tutto presupposto; ma questo tutto egli concepisce con una forma sintetica superiore, elevandosi da quelle considerazioni particolari a quelle generali dell' Universo, che sono una principale caratteristica delle forme moderne. Anassimandro è il padre della filosofia materialista. Conscio od inconscio, ammise un tutto generale che è ancora il nostro, ammise una attività continuamente operatrice in questo tutto che noi abbiamo meglio analizzata e conosciuta nelle diverse sue forme di manifestarsi, ma che nel suo insieme abbiamo conservata intatta. L' antico filosofo intravvide il grande opificio della natura, come attraverso i vetri di una finestra; i moderni sono entrati per la porta, dischiusa da Galileo, ne hanno studiati gli organi in funzione e con nuove disposizioni artificiali, sorprendendola, hanno cimentata la natura alla produzione di fenomeni nuovi, dei quali essa voleva forse ornarsi per una festa generale dell' Universo.

Come continuazione della Scuola Jonica è degna di menzione la Scuola Pitagorica, la quale, come quella, ha per mira principale l' investigazione dei fenomeni naturali. Il fondatore di questa scuola è Pitagora, ma la filosofia è dei Pitagorici, e l' essenza di questa filosofia è il numero. Che cos' è il numero dei Pitagorici? Tutte le cose sono numeri; l' universo è numero. I numeri, prima, furono ritenuti come una determinazione delle cose, un predicato; le cose erano fatte a somiglianza dei numeri. i quali erano i modelli delle cose. Poi, facendo forse un bel salto, si affermò che i numeri sono l' essenza delle

Digitized by Google

cose stesse, sono gli elementi costitutivi, non sono separati dalle cose sensibili. I numeri poi, molto studiati, divisi in *pari*, *impari* e *parimpari* insieme. Il numero *pari* era l'illimitato, quindi l'imperfetto, il *dispari* era il limitato quindi il perfetto, il *parimpari* che era formato da due numeri impari, era l'imperfetto grave, o meglio il perfetto, l'accordo che nasce dalle dissonanze. Sempre poi a base di numeri, i Pitagorici prediligevano gli opposti, come: uno e molti; quiete e moto; luce e tenebre; bene e male; maschile e femminile. Come si vede, insomma, con questi numeri della filosofia Pitagorica, a prima vista par di avere sotto gli occhi una cabala del lotto. Nel fatto e giudicata bene, però, la cosa è ben altra. Il materialismo dei filosofi precedenti, per quanto lo si possa considerare una felice intuizione dello spirito umano, la quale facilmente soddisfa, ha sempre tuttavia qualche cosa del dogmatico, perchè se la materia c'è, non sappiamo certo cosa sia. Alla forma dogmatica, come per tutti i dogmi, è sempre unita, per necessario sostegno, una base più o meno estesa di fede che non può certo andar d'accordo col carattere sperimentale dei principii della Scienza. La materia c'è, si dice, e forma i corpi, ma di essa i nostri sensi non ci trasmettono che alcune delle qualità che noi consideriamo come suoi attributi. Se in una camera semiscura, p. es., noi guardiamo le persiane socchiuse, dopo aver tenuto per un po' di tempo l'occhio fisso e stanco, la percezione di quelle persiane, noi la confondiamo facilmente con quella di semplici striscie orizzontali alternativamente chiare e scure, e proprio come se, invece della percezione materiale delle persiane, noi dovessimo avere quella della loro ombra sulla parete opposta proiettata. Comunemente abbiamo anche la percezione del rilievo, e, più ancora, allungando la mano, abbiamo la percezione tattile, la resistenza corporea. Per questa resistenza noi saltiamo allora dall'effetto alla causa, dall'attributo alla cosa, proprio come se confondessimo l'odore di un oggetto coll'oggetto stesso.

Tuttavia noi comunemente diciamo la materia esiste, ma non la conosciamo. Stando così le cose, si capisce che il concetto di materia può variare, come forse può variare il concetto che ognuno ha dei colori. E per questa via di incertezze si può andare tant'oltre fino a raggiungere il sommo Descartes che dubitava della sua esistenza. Noi, dunque, della materia non conosciamo che gli attributi, i quali

Digitized by Google

sono quantità collegate fra di loro in vario grado e rappresentate dai numeri. In fin dei conti, insomma, noi non conosciamo che le relazioni fra le qualità delle cose esistenti, ossia non conosciamo che i Numeri. Ecco perchè, secondo quest'ordine di idee, i numeri cabalistici dei Pitagorici si trasformano in un sistema filosofico degno di seria considerazione. Che poi i numeri sieno le cose stesse, questo è forse esagerato, e se noi non abbiamo dati certi per respingere una tale supposizione, non siamo per nulla proclivi ad accettarla. Con Pitagora abbiamo il primo tentativo di una filosofia metafisica, al disopra della materia impressionante, abbiamo la prima astrazione a base, notate bene, di sentimentalismo religioso, il quale si mantenne sempre più o meno potente nelle scuole fisolofiche posteriori, creando ora il più elevato e nobile idealismo, ora le più ardite concezioni sovrannaturali.

Dopo la scuola pitagorica, vengono gli Eleatici, dei quali il più importante è senza dubbio Parmenide che visse verso il 490 a. C. Egli scrisse un poema sulla natura, dove pel primo insegnò a distinguere ciò che deve considerarsi come vero, da ciò che è opinione volgare degli uomini: ottimo indizio questo di Parmenide che incomincia a far questione seria della parvenza delle cose. « E secondo verità insegnò che l'essere soltanto è; che il non essere non è possibile; e quindi che è impossibile il diventare: insegnò che il pensiero e l'essere sono tutt'uno; che l'essere non può cominciare nè finire; che non può dividersi in parti, nè muoversi da un luogo ad un altro: uno, senza difetti è perfetto. » (1) Qualche tempo prima Senofane, suo predecessore, aveva concepito un essere che si librava fra il materialismo della Scuola Ionica e la forma teologica moderna. Parmenide è meno incerto e, a scanso d'equivoci, torna indietro e riduce il suo essere alla realtà delle cose che impressionano i sensi, alla materia, insomma, di Anassimandro, ma con un concetto di essa molto meno incompleto. Il principio su cui si basa tutta la chimica moderna « nulla si crea, nulla si distrugge », si manifesta per la prima volta chiaro ed esplicito nella mente di Parmenide. La materia non

(1) FIORENTINO — Storia della Filosofia.

Digitized by Google

può aumentare, nè diminuire di un atomo. Il suo concepimento, però, pare deficiente in una parte importantissima; in quella che si riferisce al modo di essere della materia, alla quale egli nega ogni cangiamento ed ogni trasformazione. Secondo lui essa non può dividersi in parti, nè muoversi da un luogo ad un altro. Vedremo fra breve come Eraclito colmi maestrevolmente questa lacuna di Parmenide e con Empedocle e Democrito estrinsechi un modo di concepire l'universo materiale attivo, che è la base su cui si eleva il grandioso concetto moderno dell'unità della materia e della trasformazione e conservazione dell'energia.

Zenone che vien subito dopo Parmenide, per noi è solo degno di essere brevemente ricordato per le sue stranezze. Negò tutto. Negò l'essere perchè non si fida delle sue sensazioni. Negò lo spazio, perchè, secondo lui, se c'è una porzione di spazio, questa deve essere contenuta in un'altra porzione e questa in una terza..... e via di seguito, proprio come quei bicchieri di latta l'un dentro l'altro dei giuocatori di bussolotti. Siccome questa via lo conduceva dritto all'infinito, così egli negò a priori l'esistenza dello spazio. Negò anche il moto, perchè diceva che non vi poteva mai essere tempo sufficiente per passare da un luogo ad un altro anche vicinissimo. La distanza dei due luoghi, infatti, si può sempre dividere in un'infinità di parti che non potranno mai essere tutte percorse. Achille non potrà più raggiungere una tartaruga se questa abbia su di lui la precedenza di soli venti passi. Come si vede, con Zenone salpiamo per l'ampio e bizzarro mare della sofistica.

Segue Eraclito, il quale tiene salde e rialza le sorti della filosofia naturale. Egli, come si è già detto, completa il sistema di Parmenide. Come questi negò il cambiamento dell'essere, egli ne nega la stabilità. Secondo Eraclito tutto si muove nell'universo; tutte le cose scorrono:

> E una forza operosa le affatica
> Di moto in moto; e l'uomo e le sue tombe
> E l'estreme sembianze e le reliquie
> Della terra e del ciel traveste i tempo.
>
> FOSCOLO

Digitized by Google

« La realtà è come un fiume che scorre: tu non potresti tuffarti due volte nella stessa acqua ». Il conflitto generale di tutte le cose dell' Universo, la duplicità dei fenomeni naturali, il principio fondamentale di Newton che ad ogni azione corrisponde una reazione uguale e contraria, almeno sotto forma embrionale, sono da Eraclito intuiti, quasi divinati. Forse egli è deficiente nella concezione dell' essere. Il suo *fuoco* pare troppo particolareggiato, e sebbene ne sia superiore, ricorda senza dubbio i primi tentativi di Talete e di Anassimene. Anche la dottrina di Eraclito ebbe seguaci che la esagerarono. Cratilo, che fu maestro di Platone, rimproverò ad Eraclito « di non avere abbastanza rilevata la rapidità del flusso delle cose. » Eraclito aveva detto che « non si può discendere due volte nella stessa acqua del fiume », e Cratilo, rincarendo, « neppure una volta ». Ciò che veramente è troppo poco.

Empedocle di Girgenti ammise poi co' suoi predecessori i tre elementi acqua, aria e fuoco, ai quali egli ne aggiunse un quarto: la terra. Questi quattro elementi che chiamò radici di tutte le cose [τέσσαρα τῶν πάντων ῥιζώματα] sono in origine diversi fra di loro per qualità, come sono diversi i moderni elementi chimici: poi mescolandosi fra di loro e per la loro separazione dovevano aver origine e dovevano perire tutte le cose singolari.

Forse oggi noi non specializziamo tanto: il contrario di vita e di morte, di essere e di non essere, oggi è ridotto ad un semplice opposto di apprezzamento, o meglio, ad un semplice diverso punto di vista, secondo il quale vengono considerate le cose dell' Universo materiale. E così il pensante ed il pensato, il conoscente ed il conosciuto... è tutt' uno: il pensiero; la vita e la morte... è tutt' uno: l' attività atomica. È tutta questione di diversi punti di vista: ciò che è morte in un senso, è vita per il senso contrario: ciò che in un senso è bene, è male nel senso opposto. Così di due corpi che s'incontrano, noi giudichiamo attivo or l' uno or l' altro secondo che ci fa comodo. Nelle palle da bigliardo per noi è attiva la palla in moto, nel giuoco a pallone è attivo il bracciale che, appostato, respinge la palla. Ma il fenomeno è sempre doppio ed entrambi i corpi sono urtanti, tanto il moventesi, quanto il fermo. Ed analogamente, se un pezzo di ceralacca viene strofinato con un fazzoletto, entrambi i corpi sono ugualmente strofinati, entrambi si elettrizzano, e se pel fisico è più special-

Digitized by Google

mente strofinata la ceralacca, sarà invece più strofinato il fazzoletto per chi l' avesse momentaneamente prestato.

Questo avvicinamento e questa separazione degli elementi di Empedocle, come la condensazione e la rarefazione dell' aria di Anassimene, si presentano dunque al mondo moderno, nel loro complesso come concetti giusti, sebbene incompleti. Empedocle, poi, dopo di aver dichiarato d' acçordo cogli Eleatici che « vero nascimento e vero deperimento dell' essere non c' è », pone per primo il nuovo quesito che turba ancora la mente degli sciénziati del giorno : l' azione a distanza. Empedocle dice che « il miscuglio è possibile anche a distanza per gli effluvii che si partono da un corpo e vanno in un altro, il quale ne è penetrato pei pori, dove gli effluvii si insinuano ». [1] Intanto qui coi pori di Empedocle troviamo per la prima volta abbozzato il concetto della discontinuità della materia, che è il fondamento di tutte le teorie fisiche moderne. Quegli effluvii devono rappresentare come il mezzo, quasi fosse il nostro etere cosmico, attraverso il quale si esercita l' azione a distanza, giacchè per questa azione Empedocle fa altre ricerche e personifica le due forze, del nascere e del perire, nell' Amore e nell' Odio, il primo causa del miscuglio, il secondo della separazione; il primo corrisponde alla nostra attrazione, il secondo alla repulsione. Lo Zeller non esclude che l' amore e l' odio di Empedocle sieno di natura materiale.

Completando il suo concetto, Empedocle ammise poi che in principio predominasse l' amore, e tutte le cose, i quattro elementi, erano insieme unite quasi in una pace solenne : lo sfero. Poi si scosse l' odio, nacque la contesa fra gli elementi, la discordia, la guerra; e l' amore, impotente ed inerte, lasciò che tutto si mutasse e nascessero le diverse cose dell' Universo. Ma verrà giorno in cui l' Amore, quasi pentito ed irritato, raccogliendo tutte le sue forze, debellerà l' odio, e le cose diverse del Cosmos si ridurranno ancora ad acqua, aria, fuoco e terra, i quali, amorevolmente congiunti, ricostituiranno lo sfero. « La vita del mondo così descrive un circolo. L' unità dell' essere è per Empedocle un passato, o un avvenire, è lo sfero, da cui ci siamo

---

(1) FIORENTINO — Storia della Filosofia.

Digitized by Google

separati ed in cui ci raduneremo quandochesia: il presente del mondo è in balia del flusso eracliteo e del contrasto che ne è legge ». [1] Questo concetto di Empedocle sull' Universo, sulla sua origine, sulla sua trasformazione, in un ciclo così semplice e poetico, è certamente elegante, e non v' ha dubbio che dallo sfero del filosofo antico siano scaturite molte forme di sistemi filosofici e religiosi posteriori.

I sistemi filosofici delle Scuole precedenti, i quali, come si vede, si aggirano tutti intorno ad una spiegazione più o meno incompleta dei fenomeni della natura, assurgendo al Cosmos materiale attivo, acquistano un grado elevato di perfezione nella mente profonda di Democrito, che si può considerare come il prosecutore di Leucippo, il vero fondatore della scuola atomistica, dove Democrito si mostrò uno dei più grandi filosofi dell' antichità.

Parmenide, come abbiamo visto, negava la molteplicità e il moto dell' essere, perchè negava il non essere, il non pieno, il vuoto. Democrito rileva questo punto debole ed inesatto del sistema di Parmenide ed ammette che il non essere esiste non meno dell' essere, e che l' essere ed il non essere, il pieno ed il vuoto, sono le condizioni volute perchè avvengano tutte le cose dell' Universo. L' essere poi di Democrito non è uno, o poco più, come per il passato, ma formato di piccoli corpi inscindibili, che si muovono nel vuoto e che congiungendosi e separandosi danno origine al nascimento ed al perire. Questi corpuscoli, che furono chiamati *atomi*, rimangono sempre quali sono, immutabili nella loro origine come l' essere di Eraclito e di Parmenide. Democrito e gli Atomisti ammettono, dunque, il Pieno, il Vuoto e gli Atomi che rappresentano un modo di essere del pieno. Null' altro occorre che non esista in questa triade dominante.

Gli atomi hanno poi qualità primarie che sono: la figura, l' ordine, la posizione, dalle quali tre qualità derivano tutte le altre. Democrito non ammette che tutti gli atomi siano in origine uguali, ma le differenze non sono qualitative: gli atomi differiscono solo per le varie loro dimensioni. S' intende che gli atomi di Democrito sono anche sempre in continuo moto. « Tutti sono portati all' ingiù, ma i più leggieri sono rimbalzati all' insù dai più pesanti, e così nasce un

---

(1) FIORENTINO — Storia della Filosofia.

Digitized by Google

moto vorticoso che allargandosi mena alla formazione dei mondi. Il moto degli atomisti non ha causa: è eterno. L' incontro degli atomi, la loro riunione, non succede per caso, ma per necessità di natura, determinata dalla legge di gravità. E quindi è erroneo il giudizio che Democrito porge il mondo a caso. Lo Zeller nota che lo sbaglio fu messo in voga da Cicerone, dal quale si attinse poi e che fece produrre il Cielo e la Terra, secondo gli atomisti, *concursu quodam fortuito*. Nell' atomismo non c' è divario fra anima e corpo, fra Dio e mondo: tutto si risolve negli atomi e le nostre sensazioni sono effluvii di atomi che si partono dalle cose e penetrano nei nostri sensi ». [1] Tali sono in breve i principii della scuola atomistica, secondo lo Zeller ed il Fiorentino, che ci guidarono sempre nella nostra breve escursione attraverso il mondo antico. D' ora innanzi le investigazioni filosofiche mutano indirizzo: lo stesso Anassagora, che vive di questi tempi, si diletta di filosofare alla foggia del poeta che nelle sue creazioni artistiche troppo spesso si emancipa dalle leggi superiori del vero. Anassagora pone il primo granellino di un edificio fatale alla filosofia della natura, il quale attraverso alla nebulosa luce del resto dell' evo antico, attraverso le folli bizzarrie della scolastica dell' evo medio, ci trasporta a pie' pari giù giù in un umiliante oscurantismo che per più di un millennio ci snatura. Fin qui i filosofi che hanno attirata la nostra attenzione si sono occupati delle investigazioni della natura; cercando in essa, o ben poco lontano, le cause prime per le quali il mondo materiale è, si trasforma e quindi si manifesta. Questa caratteristica fondamentale di quella filosofia antica, posta in relazione coi sistemi della filosofia naturale moderna, acquista un' importanza speciale, ed è appunto per questo che noi ce ne siamo volentieri occupati. D' ora innanzi, però, la filosofia muta indirizzo, il centro di gravità del pensiero umano si sposta: dall' investigazione della natura egli si converte sopra di sè. Tra i filosofi che sostenevano la realtà del cangiamento e quelli che sostenevano, invece, che il cangiamento era apparente e che la sola stabilità è, nacque il dubbio che la realtà delle cose fosse ben distinta da ciò che i nostri sensi ci notificano.

---

(1) FIORENTINO — Storia della Filosofia.

Digitized by Google

Per questa china pericolosa, si andò presto tant' oltre che da uua parte si dicevano tutte le opinioni vere, dall' altra invece che tutte erano false, e, rincarendo la dose e tanto per trovare un momento di calma in quelle varie allucinazioni sempre cozzanti, si affermò che il vero è il falso, che il falso è il vero, che tutto può essere e tutto può non essere. Protagora e Gorgia che sono i primi di questi sofisticanti, non hanno più per noi importanza alcuna. Il mondo esterno è totalmente abbandonato: ognuno pensa per sè: galleggia lo spirito individuale, l' egoismo. La dialettica diventa l' arma più potente, e con essa ciascuno, mostrando che tutto può essere vero e tutto può essere falso a seconda della propria convenienza, cerca di tirar le ragioni dalla sua. É una specie di degenerazione, insomma, della lotta per l' esistenza del pensiero, che generò la sofistica e che, non più composta, è oggi affidata alle arti finissime del foro moderno. La sofistica per questa via ha dato il colpo di grazia alla filosofia naturale, e se il nuovo indirizzo è fecondo per lo studio del pensiero, del mondo psichico, lo scredito in cui dal nuovo sistema filosofico fu buttata l' apprensione dei sensi, l' investigazione della natura, non si cancellò più fino a Galileo. Poi si venne ad una specie di lecito accomodamento fra le due Scuole che camminavano per vie opposte, come se i varii cultori appartenessero a due mondi differenti. Di tanto in tanto si nota una certa recrudescenza in quei rapporti convenzionali, e si può piuttosto dire che la lotta continua sorda, latente fra i diversi campioni, che si guardano in cagnesco proprio come i bravi dei signorotti nemici del Manzoni.

Ma lasciamo le nuove scuole che nacquero dalla sofistica e che non ci interessano, e torniamo ai primi amori, alla filosofia naturale dei primi tempi, al sistema filosofico atomistico, che abbiamo piantato in asso, quasi ne disdegnassimo la discussione.

Notiamo intanto che, contro l' opinione predominante degli antichi, i quali volevano che la visione fosse dovuta ad un qualche cosa che emana dall' interno dell' occhio e va all' oggetto visto, come se questo venisse in tal modo quasi toccato, Democrito comincia invece a rilevare la vera natura dell' impressione visiva e delle nostre sensazioni in genere, ammettendo, come ammettiamo noi, un moto all' inverso di atomi che parte dalle cose impressionanti e penetra nei nostri sensi. Il canone poi fondamentale della teoria atomistica è la

Digitized by Google

spiegazione della fenomenalità materiale per mezzo del moto soltanto: concetto freschissimo ancora oggi, che la scienza moderna adotta come elegante piedistallo, su cui con devozione innalza l' immensa statua dello scibile umano. L' atomo ed il vuoto, in cui l' atomo si muove, sono i due fattori della fisica atomistica; e coll' atomo che si muove in uno spazio illimitato, la scienza moderna collega tutti i fenomeni della natura. Ma v' ha di più: noi per ora ammettiamo sempre che gli atomi sieno differenti fra di loro in qualità, e ne conosciamo un numero determinato. Malgrado ciò, tuttavia, tendiamo a passi accelerati al concetto grandioso dell' unità della materia, come è già posto quello dell' unità della forza: ossia tendiamo con vivissimo desiderio dello spirito investigatore ad ammettere che tutti gli atomi sono uguali fra di loro, o tutti di Idrogeno, o tutti di Materia, o tutti di Etere cosmico, e che pel diverso numero e pel diverso modo del loro raggruppamento dànno origine alle diverse sostanze che conosciamo.

É questa la meta cui aspira la Chimica moderna. Ebbene: Democrito non ammette è vero l' uguaglianza degli atomi, ma riduce la differenza alla loro varia grandezza, escludendo nel modo più esplicito l' intervento della qualità. Sotto questo aspetto, dunque, noi dovremo ancora camminare nella via intrapresa per raggiungerlo. Le diverse qualità primarie degli atomi sono poi, secondo Democrito, la figura, l' ordine e la posizione; ed, a farlo apposta, la Chimica moderna, specie quella del Carbonio, dimostra la grande importanza, che ha la posizione dell' atomo nell' edificio molecolare, nel determinare le proprietà caratteristiche delle molecole stesse e quindi dei corpi che ne sono l' integrazione. Il Cianato d' ammonio, p. es. e l' Urea hanno la stessa costituzione molecolare, varia solo nei due corpi la posizione degli atomi di C, N, O, H, che formano la molecola. Ebbene, per questo solo diverso orientamento atomico, il Cianato d' ammonio è estremamente tossico, l' Urea affatto innocua. Questa finissima intuizione di Democrito che gli fa rilevare l' importanza della posizione dell' atomo nel determinarne gli attributi, è degna della massima considerazione, non solo per ciò che si riferisce all' atomo, ma perchè questo fatto della relatività della posizione deve influire in tutte le cose e dapertutto, e deve essere in ogni avvenimento un importante coefficiente del caso « dell' influenza, cioè, di leggi secondarie, le quali

Digitized by Google

sfuggono del tutto alla nostra percezione e alla nostra analisi. » [1] Noi non vogliamo ora analizzare questo speciale fenomeno della relatività della posizione nel campo morale, ma non v' ha dubbio che il fatto che la scienza chimica nota nell' atomo, può essere notato altrove, su su fino in tutte le congiunture della nostra vita sociale. Chi sa, p. es., dire la ragione ultima dei sensibili cambiamenti che la nostra personalità intellettuale e morale subiscono al mutare dell' ambiente nel quale ci muoviamo? Chi forse potrebbe negare *a priori* che queste variazioni nell' attività non sieno in qualche modo legate in parentela a quelle variazioni di ambiente nell' atomo, citato nel Cianato d' ammonio e nell' Urea, e per cui derivano in quei corpi attitudini così opposte? La questione, lo comprendiamo, non è semplice, ed il distacco è alquanto sensibile: tuttavia anche lasciando Epicuro che accordava una certa spontaneità di moto agli atomi per spiegare il libero arbitrio dell' uomo che è fatto di atomi, noi notiamo che « l' accordo logico e sistematico fra la dottrina cosmologica di Democrito ed il suo sistema morale, è anche a' dì nostri la bandiera della Scienza che, negando ogni antinomia assoluta ed intuendo l' unità infinita dell' essere in tutte le sue manifestazioni, intende a mettere in armonia felice il cuore dell' uomo con le leggi eterne della natura ». [2]

Un ultimo e non trascurabile punto di contatto fra la scuola atomistica degli Antichi e la Scienza moderna, è il movimento vorticoso dell' atomo. Democrito dice che « tutti gli atomi sono portati all' ingiù, ma i più leggieri sono rimbalzati all' insù dai più pesanti, e così nasce un moto vorticoso che, allargandosi, mena alla formazione dei mondi. » Certo, il moto vorticoso dell' atomo di Democrito non è il recentissimo atomo-vortice della scienza d' oggi: il vecchio atomo era, si può dire, un punto materiale impenetrabile; il recentissimo è una piccolissima atmosfera di etere cosmico in moto vorticoso e penetrabile. In tutti e due, però, il movimento vorticoso, sebbene con diverse vicissitudini, si estende all' infinito. Del resto è già molto per Democrito l' aver inaugurato nell' infinitamente piccolo questo con-

---

(1) NEGRI — Rumori mondani.
(2) FRISO — Filosofia morale.

Digitized by Google

cetto di moto vorticoso, che ora la moderna filosofia naturale rievoca, modificato, per la spiegazione ed il collegamento di tutti i fenomeni del mondo materiale.

Così è, o Signori, della Cosmologia antica, la quale si occupa dell'investigazione dei fenomeni naturali, per mezzo di supposizioni che non escono dal Cosmos. É maraviglioso che quegli antichi filosofi abbiano avuto un concetto dell'Universo così vicino al nostro, senza l'ajuto di alcun buon metodo di investigazione, senza alcuna conoscenza del metodo sperimentale, ma, come dice il Poggendorff nella sua storia della Fisica, basandosi solo in parte, e per la più piccola parte, sull'osservazione, e sopratutto sulle speculazioni dello spirito. Sebbene non si possa negare la potenza divinatrice della mente umana nella intuizione del vero, tuttavia è pericoloso nel nostro campo il sistema « delle preconcepite opinioni intorno a ciò che potrebbe o dovrebbe essere l'ordine della natura in qualunque caso proposto » [Herschell], ed i Greci stessi « in ciò che concerne lo studio della natura, ci hanno dato la prova irrecusabile che la speculazione, quando non è appoggiata sull'esperienza e non è da questa contenuta e regolata, è la più sterile di tutte le occupazioni » [Poggendorff]. É vero: Schiller disse che « il Genio sta colla natura in eterno legame e ciò che l'uno promette, l'altra senza fallo mantiene »; ma quel genio che vuol promettere, deve partire da presupposti scientifici, nella loro generalità bene stabiliti. Nel caso contrario si cade nelle affermazioni gratuite di tutti i gradi, perchè, come dice anche Faye, nella sua opera sull'origine del Mondo, » se le più alte verità religiose sono state comunicate al mondo coll'intermediario di uomini ispirati, questa ispirazione non deve mai essere portata nelle questioni di ordine scientifico. » A parte questo implicito conflitto fra la scienza e la religione, come, del resto, fra il verismo scientifico ed il sentimentalismo dell'arte, il principio, di cui si parla, è un principio ben saldo. Le opinioni, le ipotesi, le teorie devono seguire lo studio accurato dai fatti naturali che si vogliono spiegare, e qualunque nostra investigazione deve avere le sue mosse da un punto di partenza comune: dall'esperienza. È strano, quindi, lo ripetiamo, che i filosofi dell'antichità, con un corredo di osservazioni e prove assolutamente limitato, sieno giunti ad un concetto dell'Universo materiale, che è per lo meno un presupposto del concetto moderno. Parrebbe che la loro po-

Digitized by Google

tente fantasia, sublimemente colpita dalle bellezze della natuta, divinasse ciò che con velo fittissimo si nascondeva al giudizio dei sensi. Si potrebbe quasi dire che qualche cosa di misterioso, di extramateriale, di divino, ispirasse quelle menti così feconde ad una intuizione metempirica del Cosmos. Chi, fra quei filosofi dell'antichità, manifestò più apertamente una fede sincera in questa forma del tutto arcana, che ci può condurre alla scoperta del vero, fu Socrate. « Molto si è discusso del dèmone socratico: una specie d'istinto che gli suggeriva le norme da tenere là, dove la riflessione nol poteva soccorrere; e molto uso egli ne faceva. Era una specie di oracolo interno, sostituito all'oracolo esteriore, come nota l'Hegel, che stava in armonia col principio della subbiettività. Allato al sapere conscio e riflesso c'era il sapere inconscio ed istintivo, senza uscire, però dal proprio subbietto. Che cosa fosse questo dèmone non si è potuto definire: Senofonte l'adopera come sostantivo, Platone come aggettivo: segno dell'incertezza che regnava fra i suoi discepoli medesimi, avverte lo Zeller. Cicerone traduceva il δαιμόνιον non per *genius*, ma per *divinum quoddam* » [Fiorentino]. Questo dèmone divino, che fa di Socrate una specie di stregone a tempo perso, è la forma maggiormente concretizzata dalla fervida ispirazione degli antichi e segue fedele l'umanità in tutti i tempi, librandosi fra la materia e lo spirito, del quale diviene molto spesso connaturale. — Osserviamolo da vicino. Questo qualche cosa di misterioso, di extramateriale, quasi di supernaturale, che mette l'uomo in rapporto incosciente col suo mondo esteriore, che fa predire il futuro, che fra presentire dei fatti che avvengono a distanza, che funziona, insomma, con delle norme che ci appaiono al di fuori delle leggi naturali; questo qualche cosa fu sempre notato dall'umanità di tutti i tempi, fu sempre creduto efficacissimo dalle masse incolte, e fu sempre trascurato e messo in ridicolo dalla grandissima maggioranza degli uomini di sapere. Dai fatti straordinarii di presentimento che Plutarco racconta nella sua vita degli uomini illustri, fino alle recenti premonizioni circa l'incendio del Bazar della carità a Parigi ed i fenomeni medianici osservati in presenza dell'Eusapia Paladino, la serie è infinita in tutti i tempi storici. Noi sappiamo che a questi fatti non si è mai data importanza alcuna e che furono sempre giudicati ad un modo, la conseguenza di una troppo facile credulità popolare, sfruttata magari da qualche taumaturgo matricolato. Gl'in-

Digitized by Google

dovivi, gli stregoni, i sonnambuli..... ci sono sempre stati a vivere alle spese della buona fede delle masse. Diffuse sempre e dovunque queste strane e multiformi credenze popolari, ma sempre e dovunque neglette dalla quasi totalità della gente colta. Anche fra i moderni, gli esseri sopranaturali adoperati da Clerk - Maxwell ed i dèmoni di W. Thomson, due eminenti fisici, ricordano troppo il tenace δαιμόνιον di Socrate che, ora latente, ora febbrilmente attivo, segue l' umanità nel suo sviluppo intellettuale. Nè crediate, o Signori, che io vi voglia qui intrattenere di cose che non meritino la vostra attenzione. Il dèmone di Socrate vive anche oggi, ma d' una vita tutta nuova, nobilitata dalla degnazione che ha avuto la scienza di occuparsene. Così è. Quell' arcana attività del Cosmos, alla quale si sono attribuiti dal popolo i fenomeni più strani e più svariati, entra a poco, a poco, o Signori, nel dominio della Scienza. I fenomeni spiritici di telepatia, chiaroveggenza, premonizioni, medianità..... i moti ed i responsi occulti del tavolo parlante, già innocue e derise manifestazioni della superstizione popolare, sono riprodotti con cura e rigorosamente discussi in importanti adunanze e in diffusi periodici scientifici, da personalità eminenti, e come si riproduce e si discute qualunque altro fenomeno naturale. Pare che si tratti di un campo antiscientifico, nel quale, però, scienziati di grido non rifuggono del fare piacevoli escursioni. Forse con una migliorata costituzione nostra e col perfezionamento dei mezzi di studio, noi potremo in avvenire ritenere naturale, ciò che ora giudichiamo semplicemente strano; forse noi quindi vediamo ora l'universo sotto un punto di vista troppo superficiale; forse l'orizzonte vasto e tutto nuovo che si è aperto in questi giorni alla Fisica propriamente detta, dovrà estendersi a tutta la Scienza in generale, intravvedendo quella semplicità nel modo di agire del Cosmos che pare debba essere la più alta meta dello scibile umano. Forse allora in quel campo misterioso dove prolifica l'arcana ispiratrice della mente di tanti sommi, si vedranno pur fecondare le altrettanto arcane forme del pensiero moderno sui fenomeni di spiritismo in genere.

Della critica sperimentale di questi fenomeni che in questi ultimi tempi hanno destata una preoccupazione non indifferente, si occupa sul serio ora e più di tutti la Società di Fisica Research, che ha la sua sede in Londra. Pare proprio, insomma, che la scienza si sia finalmente decisa, e voglia invadere il campo sospetto per studiarne la

Digitized by Google

fertilità. Il presidente di questa importante associazione, la quale estende dovunque la sua attività sia nel raccogliere che nel dispensare notizie da discutere, è Sir W. Crookes, uno scienziato di prim'ordine, il rivale di Wurtz, Berthelot, Fremy, l'inventore del radiometro, tanto discusso, l'ideatore del quarto stato della materia, l'inventore dei tubi, che portano il suo nome e che condussero alla scoperta dei raggi di Röntgen. In un suo ultimo discorso tenuto all'assemblea generale il 29 Gennaio 1897, egli fa in proposito dichiarazioni speciali e pone delle ipotesi che manifestano una organizzazione salda e che potrebbero non essere del tutto trascurabili. Queste ipotesi hanno un tale carattere di generalità e sono così conformi alle moderne vedute che sembrano destinate e gettare un po' di luce su quel famoso campo inesplorato, nel quale il Crookes si avanza ardito, come i moderni esploratori alla scoperta del polo. Seguiamolo brevemente:

Il Crookes, dopo di essere con varie considerazioni giunto al concetto generale dell'impossibilità in cui ci troviamo di prevedere quali secreti l'universo ci riserba ancora e quali forze insospettate sieno abitualmente in azione intorno a noi; dopo di aver affermato che la telepatia, la trasmissione del pensiero e delle imagini direttamente da una mente ad un'altra, senza l'intermediario degli organi dei sensi riconosciuti, è una concezione nuova e strana per la scienza; dopo di aver insomma preparato per questa nuova sua prediletta forma del pensiero un ambiente per quanto gli fu possibile favorevole, aggiunge poi lamentandosi e quasi in tono di sconforto non del tutto giustificato: « Le nostre prove [su questi fatti] non vengono discusse, nè confutate, ma vengono trascurate ed escluse come se esse mostrassero *a priori* tanta incondiscendenza da dispensare il mondo scientifico dal dover prenderle in esame. Per mio conto, continua il Crookes, non vedo proprio quale improbabilità *a priori* in essi ci sia. Ed invero vi sono molte maniere di giustificare la loro realtà senza contraddire alcuna delle verità già note. » Ed appunto nella seguente maniera da lui scelta sta l'ipotesi spiritico-fisica del Crookes, che egli da vero scienziato pone sotto forma del tutto provvisoria.

« Tutti i fenomeni dell'universo hanno probabilmente una certa relazione di continuità fra di loro: ed alcuni fatti, strappati, per così dire, proprio dal seno della natura, potranno forse servirci a scoprire

Digitized by Google

gradatamente altri fatti ancora più profondamente nascosti ». [1] Ciò premesso, prende in considerazione le vibrazioni, varie in velocità ed in frequenza, che possono avvenire nei solidi, nell' aria ed in modo più notevole nell' etere cosmico che, come sappiamo, sta negli spazi interplanetarii, fra le molecole e gli atomi dei corpi. Per questa considerazione egli prende come punto di partenza un pendolo che batte i secondi nell' aria: quindi suppone, senza altro, che il numero delle vibrazioni compiute in ogni minuto secondo, venga successivamente raddoppiato; si avrà così una serie di numeri di vibrazioni, di cui il successivo è doppio del precedente: si avrà in poche parole e a furia di raddoppiamenti la serie geometrica seguente: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024.... etc. Al 63° raddoppiamento, ossia dopo di aver raddoppiato 63 volte, il numero delle vibrazioni per ogni minuto secondo è di 9. 223. 053. 036. 854. 775. 808. Al 5° raddoppiamento le vibrazioni, sempre per ogni secondo, sono 32, ed al 15° sono 32.768. Queste vibrazioni, comprese fra il 5° ed il 15° raddoppiamento, si trasmettono attraverso l' aria, sotto forma di onde sonore, e giungono al nostro centro senziente per mezzo dell' organo dell' udito, producendovi, come sappiamo, il suono. Dal 16° al 35° raddoppiamento, o gradino, le vibrazioni crescono da 32.768, a 34.359.738.368 per secondo. Queste vibrazioni non si trasmettono attraverso l' aria che è diventata per quella rapidità un mezzo troppo grossolano; ma si trasmettono, come tutte quelle che verranno dopo, attraverso l' etere cosmico, generandovi delle onde eteree perfettamente analoghe a quelle che si generano alla superficie dell' acqua tranquilla, quando vi si getta un sasso. Sappiamo già che queste onde eteree si propagano, colla prodigiosa velocità di 300 mila Km. al secondo, dapertutto, perchè dapertutto sta l' etere cosmico che le trasporta; sappiamo già che queste onde attraversano anche i corpi opachi, anche le muraglie, e sono l' arcano mezzo di comunicazione fra il trasmettitore ed il ricevitore del telegrafo senza fili; quelle onde eteree, con quella rapidità, sono insomma le onde elettriche, o, con una parola sola, l' elettricità. Al disopra di questo limite massimo delle vibrazioni elettriche, ossia al disopra di 34.359.738.368 vibrazioni per secondo, abbiamo,

(1) Rivista di studii psichici — Luglio 1897.

Digitized by Google

nota il Crookes, « una regione che si estende fino a 35.184.372.088.832 vibrazioni e che può essere considerata come sconosciuta, perchè ignoriamo tutt' ora quali siano le funzioni di queste ultime vibrazioni. Che ne abbiano esse pure è ragionevole di supporlo ». Continuando avanti, e passato anche questo limite massimo della regione sconosciuta, si incontrano le onde eteree termiche, più in sù le onde eteree luminose e finalmente le onde eteree chimiche od attiniche che vanno fino a 1,875.000.000.000.000 vibrazioni per secondo. Al disopra di questa sommità vertiginosa, ci troviamo di nuovo di fronte all' ignoto e noi non sappiamo ancora quali funzioni abbiano le onde eteree al di là delle vibrazioni attiniche. Però, se in questo vasto campo abbiamo anncora delle regioni sconosciute, abbiamo anche d' altra parte da fare posto alla nuova energia fisica, ultimamente scoperta. I raggi X di Röntgen ed i raggi invisibili di Bequerel, sebbene abbiano tutta l' apparenza di una forma ondulatoria, sono pur tuttavia un' incognita per la moderna filosofia naturale. Malgrado, però, tanta riserva, lo studio accurato dei caratteri dei raggi X in relazione con quelli dei raggi luminosi, lascia supporre che essi sieno della stessa natura della luce ordinaria, ma dovuti ad un numero di vibrazioni molto maggiore.

Il Crookes, per buone ragioni scientifiche, suppone che i raggi di Röntgen vengano un giorno riconosciuti come quelli corrispondenti alle onde eteree, comprese in un determinato limite superiore al massimo dell' energia attinica. Sulla natura dei raggi del Bequerel regna maggiore incertezza. Anch' essi, come i raggi X attraversano i corpi opachi e per certe loro qualità caratteristiche potrebbero trovar posto nelle vibrazioni comprese fra le attiniche e le röntghiane, le quali arriverebbero, secondo Crookes, a 2.305.763.009.213.693.954 vibrazioni per minuto secondo, neppure, come si vede, a quel 63° rad doppiamento di cui abbiamo parlato prima.

Dice il Crookes: « Ma è forse prematuro il chiedere se le vibrazioni hanno rapporto col pensiero o colla sua trasmissione ? Noi possiamo supporre che l' aumento nella rapidità o frequenza delle vibrazioni si accompagni ed un aumento dell' importanza delle loro funzioni. Infatti è indubitato che le alte frequenze tolgono ai raggi molti degli attributi che sembrano incompatibili con le vibrazioni cerebrali — Così, p. es., continua sempre il Crookes, i raggi al disopra

Digitized by Google

del 62° gradino sono così minuti che non possono essere più riflessi, nè ritratti, nè polarizzati: essi passano attraverso a molti dei così detti corpi opachi, e dalle ricerche fatte sembra che i più rapidi sieno per l'appunto quelli che passano con più facilità attraverso le sostanze più dense. Non c'è bisogno di molto sforzo d'immaginazione scientifica per concepire che al 62° o 63° gradino gli ostacoli che disturbavano il corso dei raggi del 61° gradino (raggi X) hanno cessato dall'aver influenza, e che i raggi del 62° o 63° gradino, dotati dell'enorme frequenza di 9.223.052.036.854 775.808 vibrazioni per secondo, attraverseranno il mezzo il più denso con una diminuzione d'intensità appena percettibile, e seguiranno senza sensibile rifrazione e riflessione al loro cammino colla velocità della luce. — Ordinariamente noi comunichiamo le nostre idee, dice sempre il Crookes, per mezzo della parola. Così, per esempio, se io voglio descrivere una scena, comincio coll'evocarne l'imagine nel mio cervello, e poi, per mezzo di una adatta trasmissione di vibrazioni prodotte nell'aria dalle mie corde vocali, una imagine corrispondente alla mia viene creata nel cervello di chiunque sia capace di percepire coll'udito tali vibrazioni. Se la scena che io desidero di imprimere nella mente del percipiente, è complicata, o se la sua imagine nel mio cervello non è ben definita, la trasmissione riesce più o meno imperfetta: ma se io desidero che il mio uditorio si figuri qualche cosa di molto semplice, come sarebbe un triangolo od un circolo, allora la trasmissione dell'idea sarà quasi perfetta ed ugualmenle chiara tanto alla mente di chi trasmette che a quella di chi percepisce. In questo caso noi ci serviamo delle vibrazioni delle molecole materiali dell'atmosfera per trasmettere l'idea da un cervello all'altro. — Colla recente scoperta dei raggi Röntgen ci troviamo davanti ad un ordine di vibrazioni di estrema piccolezza a paragone delle più piccole onde che fino ad ora ci erano conosciute, e di dimensioni comparabili con le distanze fra i centri degli atomi, di cui è costituito l'universo: nè c'è ragione di supporre che noi si abbia con esse raggiunto il limite della frequenza. Le onde di questa natura cessano di possedere quelle proprietà che sono proprie delle onde luminose. Esse sono bensì prodotte nello stesso mezzo etereo, e si propagano probabilmente colla stessa velocità della luce. Ma con ciò i punti di rassomiglianza finiscono. — Esse non vengono regolarmente riflesse da superfici terse, non sono

Digitized by Google

state polarizzate, non si rifrangono nel passare da un mezzo ad un altro di densità diversa, ed attraversano strati considerevoli di sostanze opache alla luce, colla stessa facilità colla quale la luce attraversa il vetro. È pure dimostrato che questi raggi, quali vengono generati nei tubi a vuoto, non sono omogenei, ma consistono di fasci di diverse lunghezze d'onda, alla stessa guisa della luce ordinaria, la quale è composta di fasci di diversi colori. Alcuni di questi fasci attraversano con tutta facilità la carne e sono arrestati in parte delle ossa, mentre altri attraversano, quasi colla stessa facilità, tanto le ossa che la carne. — Mi sembra ammissibile, riassume il Crooks, che questi raggi possano servire alla trasmissione delle idee, e che quindi, coll'aiuto di qualche postulato ragionevole, possano fornirci la chiave di molti fenomeni oscuri delle ricerche psichiche. Supponiamo che questi raggi, o altri dotati di frequenza ancora maggiore, possano passare nel cervello ed agire su qualcuno de' suoi centri nervosi: supponiano ancora che il cervello contenga un centro che si serva di questi raggi come le corde vocali si servono di certe vibrazioni sonore (sotto il controllo dell'intelligenza in entrambi i casi) e che questo centro li projetti colla velocità della luce sopra il ganglio ricevitore di un altro cervello. Per tal modo, almeno alcuni dei fenomeni di telepatìa e di trasmissione delle idee da un *sensitivo* ad un altro attraverso grandi distanze, sembrano passare nel dominio della scienza e possono essere concepiti. La facoltà telepatica può essere dovuta ad uno stato più avanzato di sviluppo di questo ganglio trasmettente o ricevitore, oppure ad un esercizio costante che lo abbia reso più sensibile a queste onde di alta frequenza. L'esperienza tende a mostrare che questi gangli, ricevitore e trasmettitore, non sono ugualmente sviluppati: l'uno può essere attivo, mentre l'altro, come l'occhio pineale dell'uomo, può essere soltanto rudimentale. »

Tale è, o Signori, l'ipotesi spiritica di Crookes, la quale, come dice egli stesso, « non contraddice nessuna legge fisica, e non rende per nulla necessario l'invocare quello che comunemente si chiama il sopranaturale. » Quest'ipotesi, è senza dubbio, ingegnosa molto. Essa tende di porre nuovi rapporti, nuovi mezzi di comunicazioni incoscienti fra gli uomini. Se ciò proprio fosse, tirando avanti nella logica deduzione, quell'ipotesi potrebbe anche servire per mettere in

Digitized by Google

comunicazione, sempre incosciente, l'individuo uomo coll'individuo animale e con tutto il resto del suo mondo esteriore, dove è continua la ridda degli atomi generatori della grande varietà di onde eteree. Tutto sta ad incominciare, e tolta la speciosità dell'argomentazione per il caso considerato dal Crookes, la speciosità nei casi analoghi è tolta per sempre: è tolta per le esigenze esplicative delle medianità, della premonizione, della telestesia, della telepatìa, dello spiritismo in genere, quindi della intuizione, della divinazione, e fin della ispirazione ascetica. É dapertutto un qualche cosa, l'etere forse, che mette in relazione l'esterno coll'interno nostro per mezzo di nuovi rapporti indipendenti dagli organi dei sensi fin qui noti. Si tratta, insomma, di una specie di telegrafo senza fili fra noi ed il nostro mondo esteriore, fra un qualche cosa che al di fuori di noi agisce come eccitatore, ed un qualche cos'altro che nel nostro essere agisce come agiscono forse i risonatori del Righi.

Io vi ho condotti attraverso il mondo dei filosofi più antichi, ed in questa nostra escursione non abbiamo mai trascurato di far rilevare i rapporti fra l'antico e il moderno. Infine, colla scusa solleticante dell'ipotesi di Crookes, che proprio meritava la nostra attenzione, vi ho citato come era mio dovere, la spiegazione moderna dei raggi elettrici, la probabilissima dei raggi X e la possibile dei raggi di Bequerel. Tutti questi raggi, abbiamo detto, insieme coi raggi termici, i raggi luminosi, ed i raggi attinici, si risolvono in onde eteree e la loro diversa natura si riduce al diverso numero di vibrazioni che compiono le minutissime particelle dei corpi, e quindi al diverso numero di onde che sono lanciate nell'etere cosmico. Aumentando quel numero di vibrazioni si passa dall'elettricità al calore, dal calore alla luce, dalla luce ai raggi attinici, dai raggi attinici, forse, ai raggi invisibili di Bequerel, dai raggi di Bequerel ai raggi di Röntgen, dai raggi di Röntgen..... forse ai raggi psichici. Tutto si riduce, dunque, a moto di vario ritmo. Il mobile è unico in tutto l'universo conosciuto: è l'infinitamente piccolo ed infinitamente esteso etere cosmico che investe tutto lo spazio, che a furia di raggruppamenti forma di sè gli atomi, cogli atomi le molecole, colle molecole i corpi, gli astri, il tutto. L'energia disseminata in questo mezzo immenso è l'energìa, la vita del Cosmos. Quest'energia è suscettibile di assumere

Digitized by Google

tutte le diverse forme che abbiamo sopra ricordate e che non variano fra di loro che per varietà di ritmo dell'onda eterea. In questa continua metamorfosi dell'energia, nulla si crea e nulla si distrugge e sta tutta l'attività dell'universo materiale e da essa deriva tutta l'immensa fenomenalità del Cosmos.

Le condizioni poi dell'etere vitale ed i suoi destini costituiscono problemi elevatissimi della filoso a naturale moderna. Uomini sommi nelle scienze, come Lord Kelvin e Macquom Rankin, se ne sono occupati con una competenza straordinaria. Secondo Lord Kelvin, in base alle cognizioni che noi abbiamo dell'universo, esiste una tendenza di tutta l'energia fisica all'unica ed ultima forma di energia, all'energia termica: nel suo principio della *dissipazione dell'energia* Kelvin dice che tutto dovrà trasformarsi in calore, il quale per irradiamento e per conduzione dovrà distribuirsi uniformemente nel mondo materiale, che avrà una temperatura costante. Non sarebbe più possibile da allora la trasformazione dell'energia, cesserebbe la produzione di qualunque mutamento nell'universo, ogni fenomeno sarebbe spento. E questo, si capisce, nel caso solo che l'universo materiale abbia tutto in sè e che non sia possibile l'intervento di potenze a noi completamente sconosciute. — Circa poi la distribuzione dell'etere cosmico nello spazio, Rankin suppone che l'etere sia limitato nella sua estensione. Quelle onde termiche nel loro cammino, per irradiamento, incontrando la superficie limitante l'etere cosmico, subirebbero, come dinanzi ad una immensa superficie speculare, una riflessione totale, sicchè, secondo le vigenti leggi, quell'energia verrebbe concentrata in giganteschi centri di calore, o fuochi termici. « In ciascuno di questi centri l'intensità del calore potrebbe essere tale » da volatilizzare e decomporre una stella spenta che vi passasse, « si ricostituirebbe così una riserva di potenza chimica, alle spese di una quantità equivalente di calor raggiante. » In tal modo resta per l'universo la possibilità che con un tale concentramento possa rinnovellarsi la sua attività, la sua vita. E così, quelle vicissitudini, che saranno anche contemporanee tanto che alcuni punti luminosi che ora noi riteniamo stelle ad infinita distanza potrebbero anche essere fuochi dell'etere interstellare, la vita passa, e si va all'infinito. È tanto seria l'ipotesi di Rankin, che Stanley-levons dice: « o la limitatezza dell'esistenza

Digitized by Google

passata del mondo, o la circoscrizione della porzione di mezzo in cui esistiamo. Nei due casi noi veniamo ad avvolgerci in difficoltà fisiche e meccaniche oltrepassanti i nostri poteri mentali. »

Dinanzi, poi, alle difficoltà di concepire l'atomo degli antichi piccolo, duro, impenetrabile, attivo, il grande Fisico Faraday, fin dai suoi tempi, abbandonando tutto il resto, mantenne solo le forze e le forme di energia che all'atomo ordinariamente si attribuiscono. Egli concepì gli atomi fra di loro penetrabili, estesi, per così dire, in tutto lo spazio, conservando però ciascuno di essi il proprio centro di forza che agisce, quindi, dovunque a infinita distanza. Notiamo che l'atomo-vortice dei moderni soddisfa alle condizioni dell'atomo concepito da Faraday. Si tratta insomma, rispetto all'atomo, di un'energia centrale, che a forma quasi di idra eterea per infinite diramazioni estende l'opera sua ad infinita distanza. L'attività complessiva di questi centri che agiscono di conserva, con ordine e dovunque, costituisce l'attività dell'universo. Ebbene: centri attivi analoghi, o Signori, ammette il Crooks nell'etere cosmico, nello spazio, e li chiama esseri spirituali, o, vogliam pur dirlo, spiriti, che sarebbero la causa dei fenomeni ignoti di spiritismo. « Centri d'intelligenza, di volontà, di energia e di forza, tutti penetrabili a vicenda e nello stesso tempo estendentisi in ciò che chiamiamo spazio; ma ogni centro dotato di individualità propria, di persistenza della personalità e di memoria. »

Tali sono le condizioni dalla filosofia naturale moderna imposte all'etere cosmico. Checchè sia del resto di questo infinito mezzo vitale, che dovunque agisce, è certo che per esso tutto tende a ridursi ad unità conscia, che sarà forse lo sfero di Empedocle, esumato e ricorretto secondo le vedute moderne, che comprenderà certo il fiume scorrevole di Eraclito e l'infinità degli atomi di Democrito, vibranti in ciclo interminato nell'infinito non piano; sarà però un tutto omogeneo che sarà la perfezione umana e dinnanzi al quale l'uomo guarderà estatico, rievocando la leggenda dell'uovo di Colombo. Checchè sia delle sue multiformi attività, l'etere cosmico è sempre per noi mortali il provvido veicolo che ci trasporta dalle regioni più lontane dello spazio la benefica luce ed il fecondo calore, che con una fedeltà, non mai tradita, ci svela le incomparabili bellezze dell'universo, dai moti vertiginosi delle gigantesche sfere infuocate che ci illumina il te-

Digitized by Google

lescopio, ai più minuti e tranquilli mutamenti che il microscopio ci ingrandisce nel mondo dell'infinitamente piccolo; dal maestoso sollevarsi imponente delle eccelse algenti catene, al profondo inabbissarsi del liquido azzurro nè più cupi fondi marini; del rapido balenare della folgore che istantanea distrugge, al dolce, ineffabile, innamorato sguardo della donna, che scuote ed eleva alle più sublimi creazioni dell'arte.

Digitized by Google

Digitized by Google